



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 40 03 218 A 1**

⑳ Aktenzeichen: P 40 03 218.3  
㉔ Anmeldetag: 3. 2. 90  
㉕ Offenlegungstag: 14. 8. 91

㉑ Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**E 06 B 9/56**  
E 06 B 9/72  
E 06 B 9/74  
E 05 F 15/10  
E 05 D 13/00  
E 05 F 1/00  
E 05 D 15/24

DE 40 03 218 A 1

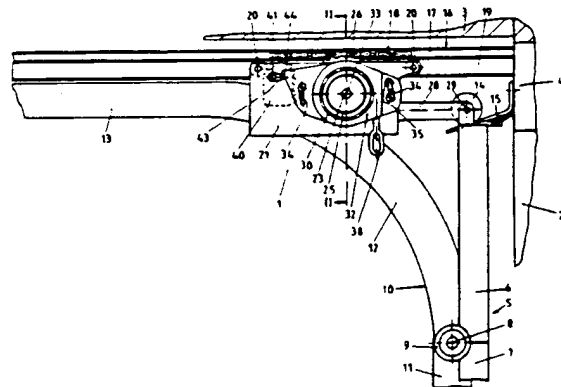
㉑ Anmelder:  
Schneider, Rudolf, Ing.(grad.), 3111 Schwienau, DE  
㉒ Vertreter:  
Rehberg, E., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 3400 Göttingen

㉓ Erfinder:  
gleich Anmelder

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉔ Sektionaltor

㉕ Ein Sektionaltor weist mehrere, über Scharniere (8) aneinanderhängende, ein Torblatt (5) bildende Sektionen (6, 7) auf, die über Rollen (9) in Führungsschienen (10) geführt sind. Es ist eine über die Torbreite durchgehende Welle (25) vorgesehen, auf der mindestens auf einer Seite eine Torsionsfeder (30) für den Gewichtsausgleich der Sektionen (6, 7) angeordnet ist. Eine Sicherung spricht auf Bruch der Torsionsfeder (30) an und verhindert ein weiteres Drehen der Welle (25). Es sind zwei jeweils seitlich angeordnete, auf Zug belastbare Tragelemente für das Torblatt (5) vorgesehen. Die Welle (25) ist mit dem Torblatt (5) mittelbar oder unmittelbar verbunden und gemeinsam mit dem Torblatt (5) verfahrbar angeordnet. Die Welle trägt beidseitig mit ihr drehfest verbundene Zahnräder, Kettenräder (26) o. dgl. Es sind ortsfest angeordnete Tragelemente vorgesehen, die als Zahnstangen, Rollenketten (18) o. dgl. ausgebildet sind und in die die Zahnräder, Kettenräder (26) o. dgl. eingreifen. Die Sicherung weist ein auf der Welle (25) begrenzt schwenkbar gelagertes Auflager (32) für die Torsionsfeder (30) und eine von einer Einrückfeder angetriebene und nach Auslösung in das Tragelement eingreifende Zahnfalle (40) auf, die von dem Auflager in der gespannten, ausgerückten Bereitschaftsstellung gehalten ist.



DE 40 03 218 A 1

Die Erfindung bezieht sich auf ein Sektionaltor mit mehreren, über Scharniere aneinanderhängenden, ein Torblatt bildenden Sektionen, die über Rollen in Führungsschienen geführt sind, einer über die Torbreite durchgehenden Welle, auf der mindestens auf einer Seite eine Torsionsfeder für den Gewichtsausgleich der Sektionen angeordnet ist, einer auf Bruch der Torsionsfeder ansprechenden und ein weiteres Drehen der Welle blockierenden Sicherung, und mit zwei, jeweils seitlich angeordneten, auf Zug belastbaren Tragelementen für das Torblatt. Die einzelnen Sektionen, aus denen das Torblatt zusammengesetzt ist, erstrecken sich im wesentlichen in waagerechter Richtung, wobei sie je nach der Breite der Toröffnung eine entsprechende Länge aufweisen. Die Höhe der Sektionen kann durchaus unterschiedlich ausgebildet sein. Für die einzelnen Sektionen kommen beispielsweise Kunststoffprofile in Frage.

Ein Sektionaltor der eingangs beschriebenen Art ist bekannt. Die Sektionen des Torblatts sind über Scharniere miteinander verbunden und werden durch im Scharnierbereich angebrachte Rollen in links und rechts der Toröffnung angeordneten Führungsschienen geführt. Die unterste Sektion, also die, die bei geschlossenem Tor bodenseitig abschließt, ist mit Tragbolzen versehen, an denen Trageile angreifen, die über Umlenksrollen letztlich nach oben geführt sind. Ortsfest ist unter der Decke oder auch im Bereich des Sturzes in dem über das Sektionaltor zu schließenden Innenraum ortsfest eine Welle angeordnet, die über die Torbreite durchgehend vorgesehen ist. Auf dieser Welle sitzen zwei Seiltrommeln, an denen das andere Ende jedes Trageils befestigt ist. Die Trageile bilden somit auf Zug belastbare Tragelemente für das Torblatt. Zum Verdrehen der Welle kann ein Motor ortsfest angeordnet sein, dessen Drehantrieb auf die Welle übertragen wird. Auch eine Betätigung über eine an einem Kettenrad eingehängte Kette ist möglich. Um das Torblatt leichter bewegen zu können und gleichsam in jeder Öffnungslage einen Stillstand erreichbar zu machen, ist es bekannt, einen Gewichtsausgleich des Torblatts über ein oder mehrere Torsionsfedern herbeizuführen, die die Welle umgeben. Diese Torsionsfedern greifen mit ihrem einen Federende an der Welle an, während das andere Federende ortsfest an stationär angebrachten Rahmenteilten eingespannt ist. Die Federn sind in ihrer Vorspannung einstellbar, wodurch zwischen dem einen Federende und der Welle eine nachstellbare Kupplung vorgesehen ist. Wenn das Sektionaltor ohne einen Elektromotor und ohne Kettenantrieb ausgestattet ist, erfolgt das Öffnen und Schließen des Sektionaltors durch manuellen Kraftangriff am Torblatt. Das bekannte Sektionaltor kann eine auf den Bruch der Torsionsfeder ansprechende Sicherung aufweisen, die im Ansprechfall ein weiteres Drehen der Welle blockiert. Diese Sicherung bleibt dann wirkungslos, wenn z. B. ein Riß des Trageils eintritt, so daß dann nicht nur der Gewichtsausgleich verlorengeht, sondern zugleich das Sektionaltor in die Schließstellung abstürzt, welches eine erhebliche Gefahrenquelle darstellt. Bei Anwendung eines Elektromotors, der an der obenliegenden, ortsfest gelagerten Welle angreift, wirkt sich der Drehantrieb zunächst nur unmittelbar auf diese Welle aus. Zum Öffnen des Tors zieht der Motor über die Welle das Trageil nach oben und bewegt damit auch das Torblatt nach oben. Beim Schließen des Tors ist durch die Aufhängung des Torblatts an dem Trageil die Übertragung einer

direkten Zugkraft auf das Torblatt nicht möglich. Die Drehung des Motors wirkt sich damit nur auf die Torsionsfeder aus, und zwar derart, daß der Gleichgewichtszustand so gestört wird, daß sich das Torblatt infolge des einstellenden Übergewichts nach unten bewegt. Dieser Schließvorgang stellt bei dem bekannten Sektionaltor naturgemäß ein schwieriges Problem dar. Der schnell anlaufende Elektromotor bewegt die Torsionsfeder schneller, als sich das Torblatt infolge seiner Trägheit und der zu überwindenden Reibung bewegen kann. Dadurch kommt es zu dem bekannten Schlaffseil-Effekt mit all seinen unangenehmen Folgen, die nur durch aufwendige Zusatzeinrichtungen mechanisch und elektrisch abgesichert werden können.

Ein weiteres Problem bei bisher bekannten Sektionaltoren ist darin zu sehen, daß die Führungsschienen aus ihrer vertikalen Erstreckung im Bereich der Türöffnung in eine mehr oder weniger horizontale Erstreckung unter der Decke des Innenraums übergehen müssen, wobei der Umlenkbogen an der Übergangsstelle einen mehr oder weniger großen Radius aufweisen muß. Dies wird besonders dann problematisch, wenn die Sturzhöhe gering ist. Bei geringer Sturzhöhe sind daher wiederum umfangreiche Zusatzeinrichtungen notwendig, um das Sektionaltor an dieser Stelle überhaupt schließen zu können.

Die schon angesprochene Sicherung, die bei einem Bruch der Torsionsfeder einsetzt, ist in ihrer Wirkung ebenfalls begrenzt. Es handelt sich um eine Art Bremse, die in der Mitte der durchgehenden Welle an dieser angreift und am Sturz befestigt ist. Diese Sicherung spricht jedoch nur beim Erreichen einer überhöhten Drehzahl der Welle während des Absturzes des Torblatts an. Bei einem solchen Absturz kann ein unter der Toröffnung stehender Mensch jedoch von dem abstürzenden Torblatt bereits getroffen sein, ehe die Sicherung anspricht. Andererseits muß die als Sicherung einfallende Bremse das sich mit erheblicher Beschleunigung bewegendes Torblatt schlagartig auffangen, was in allen Fällen auch zu Beschädigungen des Torblatts selbst führt. Die bekannte Sicherung hat den weiteren Nachteil, daß ihre Funktionstüchtigkeit nicht überprüft werden kann, weil sie so ausgebildet und angeordnet ist, daß sich Teile der Sicherung im Defektfall bei einem Absturz selbst zerstören. Weiterhin ist an dieser Sicherung nachteilig, daß es nur bei einem Bruch der Torsionsfeder zu einem Auffangen des Torblatts kommt. Wenn beispielsweise ein Absturz durch einen Bruch des Trageils eingeleitet wird, was infolge Verschleiß und Korrosion leicht möglich ist, dann wirkt die Sicherung nicht und es kommt zu einem Absturz des Torblatts bis in die Schließstellung. Die Verwendung von Trageilen als Tragelemente ist auch insofern nachteilig, als eine einseitige Seillängung durchaus möglich ist und sich dann das Torblatt schiefe stellt. Infolge der vergrößerten Reibungskräfte läßt sich das Torblatt nur noch schwer bewegen. Weiterhin ist nachteilig, daß das Torblatt eines Sektionaltors, welches lediglich an Trageilen aufgehängt ist, sich durch einfaches Anheben des Torblatts öffnen läßt, wenn keine zusätzlichen Sicherungseinrichtungen vorgesehen sind. Auch eine negative Ablage des Torblatts ist mit Trageilen nicht möglich, da das Torblatt infolge seines Eigengewichts in der negativen Ablage verbleibt und nicht von selbst sich in Richtung auf die Schließlage in Bewegung setzen kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Sektionaltor der eingangs beschriebenen Art bereitzustellen, bei dem ein Gewichtsausgleich, eine Absturzsiche-

rung und eine Parallelführung des Torblatts auf einfache Weise sichergestellt sind.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß die Welle mit dem Torblatt mittelbar oder unmittelbar verbunden und gemeinsam mit dem Torblatt verfahrbar angeordnet ist, daß die Welle beidseitig mit ihr drehfest verbundene Zahnräder, Kettenräder o. dgl. trägt, daß ortsfest angeordnete, als Zahnstangen, Rollenketten o. dgl. ausgebildete Tragelemente vorgesehen sind, in die die Zahnräder, Kettenräder o. dgl. eingreifen, und daß die Sicherung ein auf der Welle begrenzt schwenkbar gelagertes Auflager für die Torsionsfeder und eine von einer Eindrückfeder angetriebene und nach Auslösung in das Tragelement eingreifende Zahnfalle aufweist, die von dem Auflager in der gespannten, ausgerückten Bereitschaftsstellung gehalten ist. Die durchgehende Welle ist nicht mehr ortsfest an dem Gebäude angebracht, sondern gleichsam auf dem Torblatt angeordnet und mit diesem verfahrbar. Damit ist in der Kraftübertragungsrichtung die prinzipielle Reihenanordnung verändert, indem die durchgehende Welle zwischen den Tragelementen und dem Sektionaltor eingeschaltet ist. Damit entfallen sämtliche Nachteile, die bisher von dem Schlaffseil-Effekt hervorgerufen wurden. Andererseits sind die Tragelemente nicht mehr beweglich angeordnet, sondern ortsfest. Damit ist eine Ausbildung als Zahnstange, Rollenkette o. dgl. möglich. Diese Tragelemente können geschützt untergebracht werden. Die Verwendung von Umlenkrollen entfällt. Die als Absturzsicherung wirkende Sicherung wird unmittelbar zwischen Welle und Tragelement eingeschaltet und weist eine Zahnfalle auf, die im Anspreckfall in das ortsfest angeordnete Tragelement eingreift, und zwar ohne daß erst eine nennenswerte Absturzgeschwindigkeit erreicht sein muß. Dies bedeutet, daß die Absturzsicherung sofort im Defektfall anspricht, ohne daß es zuvor zu einer nennenswerten Drehbewegung der Welle und damit zu einem Abstürzen des Sektionaltors kommen muß.

Obwohl das neue Sektionaltor besonders einfach ausgebildet ist, wird trotzdem eine Mehrfachfunktion erreicht. Einerseits ist ein Gewichtsausgleich über die Torsionsfeder möglich. Andererseits wird die Absturzsicherung erreicht und schließlich ist das Torblatt über die durchgehende Welle und die drehfest mit ihr verbundenen Zahnräder exakt parallel geführt, ohne daß hierfür zusätzliche konstruktive Elemente erforderlich wären. Die Tragelemente sind durch ihre ortsfeste Lagerung und Anordnung besonders beanspruchungsge- recht ausgebildet. Ein Schiefziehen oder eine Längung von Tragseilen findet nicht mehr statt. Eine Schlaffseil-Sicherung kommt gänzlich in Fortfall. Das neue Sektionaltor hat den weiteren Vorteil, daß geringe Einquetschkräfte möglich werden, obwohl die Schließ- und Öffnungsbewegungen vorteilhaft verlangsamt verlaufen können. Damit sind geringe Einquetschkräfte möglich. Das Torblatt ist nicht hochhebbar, weil es in einer Art Totpunktführung in der Schließstellung verankerbar ist. Das Sektionaltor läßt sich auch bei niedriger Sturzhöhe einbauen und besitzt vorteilhaft eine geringe Anschlagbreite, so daß die Breite der Toröffnung fast voll nutzbar ist.

Das Auflager kann einen mit der Zahnfalle zusammenarbeitenden Hebelring und einen Spannring zur Aufnahme des einen Endes der Torsionsfeder aufweisen, wobei zwischen Hebelring und Spannring ein selbsthemmend ausgebildetes Schneckengetriebe für die Aufbringung und Einstellung der Kraft der Tor-

sionsfeder für den Gewichtsausgleich vorgesehen ist. Damit ergibt sich eine sehr einfache, leichte Montage und Justage des Gewichtsausgleichs. Es ist auch eine Nachjustage vom Nicht-Fachmann möglich, wenn sich das Sektionaltor eingelaufen hat und erfahrungsgemäß die Reibungskräfte vermindert sind. Weiterhin kann die Welle insoweit vormontiert zur Baustelle angeliefert werden. Es entfällt die Anordnung von gebäudeseitigen Lagern für die Welle. Die Zahnfalle kann auch als Montagehilfe benutzt werden. Sie gestattet es, das Torblatt beispielsweise auf Arbeitshöhe anzuheben und durch ein Einrasten der Zahnfalle in dieser Stellung zu sichern, um weitere Montagearbeiten durchzuführen.

Das begrenzt schwenkbare Auflager der Torsionsfeder ist entgegen der Drehrichtung der vorgespannten Torsionsfeder begrenzt schwenkbar gelagert, wodurch ein leichtes Auslösen der Absturzsicherung ermöglicht wird. Die Absturzsicherung spricht im Defektfall schnell und unabhängig von der Drehzahl bzw. der Geschwindigkeit des Torblatts an. Die Zahnfalle wird entgegen der Kraft der Einrückfeder in eine gespannte Bereitschaftsstellung überführt und in dieser Stellung von dem Hebelring des Auflagers gesichert. Wenn der Hebelring entgegen der Kraft der auf ihn einwirkenden Torsionsfeder eine Bewegung ausführt, gibt er die Zahnfalle frei, so daß diese in das Tragelement einschwenkt und sich selbst in das Tragelement hinzieht und dort festsetzt.

Die Welle kann auf zwei Wagen drehbar gelagert sein, die auf beidseitig in gesondert zu den Führungsschienen angeordneten Profilleisten über Laufrollen geführt sind. Damit wird eine Einheit geschaffen, mit der vorhandene Sektionaltore nachrüstbar sind. Die Drehmomentabstützung der Welle erfolgt über die Laufrollen in den Profilleisten. Auch bei niedriger Sturzhöhe ist die Welle montierbar. Durch die gesonderte Profilleiste ergibt sich die Möglichkeit, eine geringe Schließkraft zu realisieren und ein leichtes Anfahren, da die Formgebung der Profilleisten im Bereich des Umlenkbogens der Führungsschiene unabhängig von dem Umlenkbogen verlegt werden kann.

Jeder Wagen kann über einen Hebel gelenkig mit dem oberen Ende der oberen Sektion des Torblatts verbunden sein, wobei die obere Sektion nur an ihrem unteren Ende mit Rollen versehen ist. Damit wird es möglich, den Umlenkbogen zu überbrücken, auch bei einer sehr niedrigen Sturzhöhe die entsprechenden Elemente des Sektionaltors unterzubringen und kleine Schließ- und Öffnungskräfte zu verwirklichen. Gleichzeitig wird eine Art Totpunktlage erreicht, so daß das Anheben des Torblatts von außen nicht möglich ist, sondern einen gesonderten Antrieb erfordert.

Das Torblatt kann in geschlossenem Zustand des Sektionaltors an Hängerrollen aufgehängt sein, für deren Aufnahme ortsfeste Winkelstücke vorgesehen sind. Damit ergeben sich geringe Einquetschkräfte und es wird vor allen Dingen ein Verziehen der Sektionen unter Eigenlast und/oder bei einwirkenden unterschiedlichen Temperaturen vermieden.

Auf einem der Wagen kann ein Elektromotor für den Drehantrieb der Welle und damit des Torblatts vorgesehen sein. Damit läßt sich ein einfacher Antrieb auch an diesem Sektionaltor verwirklichen, so daß eine Fernsteuermöglichkeit und auch eine Potentiometersteuerung des Elektromotors ohne Weiteres möglich sind, und zwar mit all den sich hieraus ergebenden weiteren Vorteilen.

Der Elektromotor kann auch als Rohrmotor in der Welle untergebracht sein, so daß vorhandene Motore

verwendbar werden, und zwar ohne jeden zusätzlichen Platzbedarf.

Die Welle kann aus zwei Teilen bestehen, die über eine mechanische Kupplung miteinander verbunden sind. Die mechanische Kupplung ist zweckmäßig etwa in der Mitte der Welle angeordnet. Sie kann auch so angeordnet sein, daß ein Teil der Welle bei verschiedenen Breiten der Toröffnung jeweils Anwendung findet und der andere Teil der Welle unterschiedlich lang gestaltet wird, um eine individuelle Anpassung zu ermöglichen. Die mechanische Kupplung gestattet es auch, die beiden Wellenteile unter einem solchen Winkel miteinander zu verbinden, daß beide Zahnräder, Kettenräder o. dgl. links und rechts jeweils in ihr Tragelement form-schlüssig eingreifen, so daß die Gewichtskräfte etwa gleichmäßig übertragen und aufgenommen werden, womit einem Schiefziehen der Sektionen wirksam begegnet wird.

Das Schneckengetriebe kann mit einer Einhängeöse für den Angriff einer Verstellkurbel versehen sein. Damit ist es möglich, Verstellkurbeln zur Einstellung der Vorspannkraft der Torsionsfeder bzw. der Torsionsfedern einzusetzen, wie sie an sich von der Handhabung von Markisen bekannt sind. Dies stellt im Vergleich zum Stand der Technik eine sehr einfache und zugleich gefahrlose Justagemöglichkeit für die Veränderung der Vorspannung der Torsionsfeder dar.

Ausführungsbeispiele des Sektionaltors sind anhand der Zeichnungen verdeutlicht und werden im Folgenden beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine Ansicht der rechten oberen Ecke des Sektionaltors von der Seite der Toröffnung aus,

Fig. 2 einen Schnitt gemäß der Linie II-II in Fig. 1,

Fig. 3 eine Seitenansicht der linken oberen Ecke des Sektionaltors, teilweise geschnitten, von außerhalb der Toröffnung gesehen,

Fig. 4 eine Schnittdarstellung gemäß der Linie IV-IV in Fig. 3 und

Fig. 5 eine ähnliche Darstellung wie Fig. 4, jedoch mit einem eingebauten Rohrmotor als Antrieb.

In Fig. 1 ist ein mit dem Sektionaltor zu verschließender Innenraum 1 dargestellt, der eine Toröffnung 2 aufweist und von einer Decke 3 mit Sturz 4 eingeschlossen wird. Ein die Toröffnung 2 verschließendes Torblatt 5 ist nur anhand einer obersten Sektion 6 und einer zweitobersten Sektion 7 angedeutet. Jede Sektion 6, 7 usw. steht mit der benachbarten Sektion 7 usw. über je ein Scharnier 8 in gelenkiger Verbindung, wobei diese Scharniere 8 zumindest auf der rechten und linken Seite des Torblatts 5 vorgesehen sind. Auf den Achsen der Scharniere 8 sind Rollen 9 angeordnet, die in einer Führungsschiene 10 geführt sind, die im Bereich der Türöffnung 2 einen vertikalen Teil 11 aufweist, der über einen Umlenkbogen 12 in einen horizontalen Teil 13 übergeht, der als Ablage für das Torblatt 5 in der geöffneten Stellung dient. Es ist ersichtlich, daß die oberste Sektion 6 in ihrem oberen Bereich keine Rolle 9 trägt, die in der Führungsschiene 10 geführt wäre, sondern stattdessen mit einer Hängerolle 14 versehen ist, die in der dargestellten Schließstellung auf ein ortsfest am Sturz 4 befestigtes Winkelstück 15 aufläuft, wodurch ein Großteil des Gewichts des Torblatts 5 von den beiden Winkelstücken 15 rechts und links aufgenommen wird und somit geringe Einquetschkkräfte am Boden und damit am anderen Ende des Torblatts 5 resultieren. Gleichzeitig wird hier erkennbar, daß auch die oberste Sektion 6 in der Schließstellung in eine vertikale Stellung gerät, also nicht entsprechend dem Umlenkbogen 12 verläuft, wo-

durch es möglich ist, das vorliegende Sektionaltor auch bei sehr geringer Sturzhöhe von beispielsweise 120 mm noch einbauen zu können.

Im oberen Bereich unter der Decke 3 ist gesondert und im wesentlichen parallel zu dem horizontalen Teil 13 der Führungsschiene 10 eine Profilleiste 16 ortsfest angeordnet, die mehrere Funktionen zu erfüllen und deren Querschnittsgestaltung aus Fig. 2 ersichtlich ist. Die Profilleiste 16 besitzt einen Kanal 17, in welchem ein Tragelement, beispielsweise in Form einer Rollenkette 18, geschützt untergebracht ist. Statt der Rollenkette 18 kann auch eine Zahnstange oder ein sonstiges, auf Zug belastbares Tragelement ortsfest angeordnet sein. Die Profilleiste 16 weist weiterhin einen Führungskanal 19 auf, in welchen Laufrollen 20 eingreifen, an denen ein gehäuseartig ausgebildeter Wagen 21 aufgehängt ist. Es versteht sich, daß die Ausbildung auf der rechten und der linken Torseite spiegelsymmetrisch ist. Der Wagen 21 trägt im Bereich einer Wandung 22 (Fig. 2) einen Achsstummel 23, auf dem mit Hilfe eines Kugellagers 24 eine durchgehende Welle 25, die als Rohrwelle ausgebildet ist und auch aus zwei mit Hilfe einer mechanischen Kupplung aneinander angreifenden Teilen bestehen kann. Mit dem Wellenende ist auf jeder Seite drehfest ein Kettenrad 26 verbunden, welches in ständiger form-schlüssiger Verbindung mit der Rollenkette 18 steht. Eine Drehung der Welle 25 kann sich nur in der Weise auswirken, daß sich damit letztlich die Welle 25 und der Wagen 21 an der Rollenkette 18 entlang bewegen. Der Wagen 21 weist parallel zu der Wandung 22 eine weitere Wandung 27 auf, die zum Durchtritt der Welle 25 durchbrochen ausgebildet ist und andererseits in einen Hebel 28 übergeht, der über ein Gelenk schwenkbar an einer Achse 29 am oberen Ende der oberen Sektion 6 dort angreift, wo auch die Hängerollen 14 vorgesehen sind. Damit greift die Welle 25 über den Schlitten 21 und ggf. weitere zwischengeschaltete Teile an dem Torblatt 5 an und steht mit diesem somit mittelbar oder unmittelbar in Verbindung. Es ist erkennbar, daß die Welle 25 nicht unbedingt an der oberen Sektion 6 angreifen muß. Es ist auch vorstellbar, daß die Welle 25 an irgendeiner anderen Sektion des Torblatts 5, beispielsweise in der Mitte oder sogar im unteren Bereich, angreift, wobei es sich versteht, daß die als Tragelement wirkende Rollen-kette 18 dann zumindest auch in einem vertikalen Teilbereich, also parallel zu der Toröffnung 2, angeordnet sein muß. Wichtig ist, zu erkennen, daß die Welle 25 nicht mehr ortsfest angeordnet ist, sondern gleichsam auf dem Torblatt 5 und mit diesem zusammen verfahrbar. Durch die durchgehende Welle 25 und die drehfest aufgesetzten Kettenräder 26 rechts und links sowie die beiden zugehörigen Rollenketten 18 ist bereits die Parallelführung des Torblatts 5 ersichtlich, ohne daß damit die Frage des Antriebs des Torblatts 5 in irgendeiner Weise festgelegt ist.

Für einen Gewichtsausgleich des Torblatts 5 ist zumindest auf einer Seite des Tors eine Torsionsfeder 30 vorgesehen, die die Welle 25 umgibt. Wenn eine Torsionsfeder 30 auf der einen Seite des Tors nicht ausreicht, kann in spiegelsymmetrischer Anordnung auf der anderen Seite des Tors eine weitere solche Torsionsfeder entsprechend angeordnet sein. In Richtung auf die Mitte der Welle 25 zu ist das innere Ende der Torsionsfeder 30 in die Welle 25 eingehängt oder sonstwie drehfest mit dieser Welle 25 verbunden (nicht dargestellt). Das andere, also außenliegende, Ende der Torsionsfeder 30 greift in einen Spannring 31 (Fig. 4) ein, mit dem es drehfest verbunden ist. Dem Spannring 31 ist ein Hebel-

ring 32 zugeordnet, der zugleich ein Drehlager für den Spannring 31 bildet. Der Hebelring 32 ist auf der Wandung 27 des Schlittens 21 um die Achse 33 der Welle 25 begrenzt schwenkbar gelagert, wozu er beispielsweise mit zwei bogenförmig verlaufenden Langlöchern 34 ausgestattet ist, die insoweit den Schwenkwinkel begrenzen. Zur Sicherung dieser begrenzt schwenkbaren Lagerung des Hebelrings 32 dienen Absatzschrauben 35, die in die Langlöcher 34 eingreifen, jedoch eine Schwenkbewegung des Hebelrings 32 nicht verhindern. Zwischen dem Hebelring 32 und dem Spannring 31 ist ein Schneckengetriebe 36 vorgesehen, dessen Schnecke 37 in einer Einhängeöse 38 für eine nicht dargestellte Verstellkurbel endet, so daß über ein Verdrehen der Einhängeöse 38 der Spannring 31 relativ zu dem stillstehenden Hebelring 32 gedreht werden kann, wodurch die Torsionsfeder 30 gespannt und in ihrer Spannung verändert werden kann. Das Schneckengetriebe 36 ist selbsthemmend ausgebildet, so daß nach dem Ende einer Verdrehbewegung der Einhängeöse 38 der Spannring 31 und der Hebelring 32 an einer gegenseitigen Verdrehung gehindert sind und gemeinsam ein Auflager 31, 32 für die Torsionsfeder 30 bilden. Dieses Auflager 31, 32 ist somit für eine Justierung des Gewichtsausgleichs und für ein Nachjustieren verstellbar, während das andere, innere Auflager der Torsionsfeder 30 unverstellbar und drehfest mit der Welle 25 verbunden ist. Die Torsionsfeder 30 wird auf diese Art und Weise so vorgespannt, daß die auf die Welle 25 einwirkende Kraft gemäß Pfeil 39 einen Gewichtsausgleich für das Torblatt 5 erbringt, während sich die Torsionsfeder andererseits an dem Auflager 31, 32 abstützt. Hierdurch wirkt die Kraft der Torsionsfeder auf das Auflager 31, 32 und damit auch in einem der Drehrichtung des Pfeils 39 entgegengesetzt gerichteten Richtung auf den Hebelring 32 ein. Diese Torsionskraft kann zumindest teilweise von den Absatzschrauben 35 über die Langlöcher 34 aufgenommen werden.

Auf dem Wagen 21 ist eine Zahnfalle 40, insbesondere in Form eines Zahnsegments, um eine Achse 41 schwenkbar gelagert. Mit der Zahnfalle 40 ist drehfest ein Rasthebel 42 verbunden, der in einem Nocken 43 endet, der in eine Vertiefung 44 an einem Fortsatz 45 des Hebelrings 32 eingreift. Diese Verhältnisse sind insbesondere in den Fig. 1 und 3 dargestellt. Die Zahnfalle 40 wird über eine am Schlitten 21 abgestützte Einrückfeder 46 in Einschwenkrichtung gemäß Pfeil 47 kraftmäßig beaufschlagt, jedoch an einem Einschwenken in die Rollenkette 18 durch den Hebelring 32 bzw. dessen Vertiefung 44 gehindert. Damit ist die Zahnfalle 40 zwar vorgespannt gehalten, jedoch an einem Einschwenken in die Rollenkette 18 gemäß Pfeil 47 solange gehindert, wie die Torsionskraft der Torsionsfeder 30 ordnungsgemäß auf den Hebelring 32 einwirkt. Da die Torsionsfeder 30 ohne jegliche Vorspannung im Rahmen des Sektionaltors zur Baustelle angeliefert wird, ist es leicht überschaubar, daß die Zahnfalle 40 durch geringfügige Verdrehung des Hebelrings 32 in der möglichen Bewegungsrichtung gemäß Pfeil 39 so verschwenkt wird, daß der Nocken 43 des Rasthebels 42 von der Vertiefung 44 freikommt, so daß die Zahnfalle 40 mit ihrem vordersten, der Rollenkette 18 zugekehrten Zahn an der Rollenkette 18 zur Anlage kommt. Wenn das Torblatt 5 aus der geschlossenen Stellung heraus jetzt angehoben wird, kehrt sich nach dem Loslassen des Torblatts 5 die Bewegungsrichtung um und die Zahnfalle 40 zieht sich vollends gemäß Pfeil 47 in die Rollenkette 18 hinein, so daß ein weiteres Absinken des Torblatts 5 nicht möglich

ist. Andererseits kann aber das Torblatt 5 jederzeit weiter angehoben werden, wodurch jeweils eine Blockierung des Torblatts die Folge ist, die zu Montagezwecken nützlich ist. Um den Gewichtsausgleich herzustellen, wird die Einhängeöse 38 und damit das Schneckengetriebe 36 geringfügig gedreht, bis eine leichte Vorspannkraft der Torsionsfeder 30 bewirkt ist, wobei die Drehung des Schneckengetriebes 36 in dem zutreffenden Drehsinn erfolgen muß. Sodann wird die Zahnfalle 40 nach einem weiteren Anheben des Torblatts 5 gänzlich aus der eingefallenen Stellung entgegengerichtet zum Pfeil 47 in die gespannte Bereitschaftsstellung zurückverschwenkt, wobei die Einrückfeder 46 gespannt wird. Diese gespannte Stellung wird dann durch das Auffangen des Nockens 43 in der Vertiefung 44 des Hebelrings 32 gesichert. Hierdurch wird das Torblatt 5 frei beweglich und es ist beispielsweise erforderlich, das Torblatt 5 auf einem Bock o. dgl. aufzulagern, um durch weiteres Verdrehen der Schnecke 37 die Vorspannkraft der Torsionsfeder 30 in einer solchen Weise zu steigern, daß der Gewichtsausgleich erreicht wird. Es versteht sich, daß dies auf beiden Torseiten geschehen muß, wenn beidseitig je eine Torsionsfeder 30 vorgesehen ist. Für kleinere Torgrößen und Gewichte des Torblatts 5 genügt die einseitige Anordnung einer Torsionsfeder 30, weshalb diese in Fig. 2 nicht dargestellt ist.

Im Defektfall, in welchem also die Torsionsfeder 30 bricht oder aus ihrer Einhängung am inneren Ende oder auch aus dem Auflager 31, 32 austritt, geht die entsprechende Vorspannkraft auch auf den Hebelring 32 verloren, so daß er begrenzt durch die Langlöcher 34 im Sinne des Pfeils 39 verschwenken kann und hierdurch die Falle 40 freigibt, die dann unmittelbar in die Rollenkette 18 einfährt und sich dort selbsttätig verstärkend festlegt, so daß der Schlitten 21 und damit das Torblatt 5 an einer weiteren Abwärtsbewegung gehindert sind. Damit ist die Absturzsicherung verwirklicht.

Der Antrieb des Torblatts kann auf ganz verschiedene Art und Weise erreicht werden. Bei entsprechender Ausbildung und zusätzlicher Anordnung eines Schlosses o. dgl. läßt sich das Torblatt 5 auch von Hand bedienen, also anheben und absenken, wobei freilich die Totpunktlage gemäß Fig. 1 zunächst gelöst werden muß. Eine wesentlich elegantere Art der Betätigung des Torblatts 5 ist jedoch mit einem Elektromotor 48 (Fig. 5) möglich, der hier als Rohrmotor im wesentlichen innerhalb der Welle 25 untergebracht ist und einerseits an dem Schlitten 21 gelagert ist, während seine Drehwelle in drehfester Verbindung zu der Welle 25 steht. Es versteht sich, daß ein Elektromotor 48 auch außerhalb der Welle 25 auf dem Schlitten 21 und damit mit diesem verfahrbar angeordnet sein kann. In diesem Fall ist lediglich der Drehantrieb auf eine andere Art und Weise auf die Welle 25 zu übertragen, beispielsweise mit einer Umlaufkette über ein weiteres Kettenrad. Auch eine Handbetätigung über eine Umlaufkette o. dgl. sind möglich und denkbar.

#### Bezugszeichenliste

- 1 = Innenraum
- 2 = Toröffnung
- 3 = Decke
- 4 = Sturz
- 5 = Torblatt
- 6 = oberste Sektion
- 7 = zweitoberste Sektion
- 8 = Scharnier

- 9 = Rolle
- 10 = Führungsschiene
- 11 = vertikaler Teil
- 12 = Umlenkbogen
- 13 = horizontaler Teil
- 14 = Hängerirolle
- 15 = Winkelstück
- 16 = Profilleiste
- 17 = Kanal
- 18 = Rollenkette
- 19 = Führungskanal
- 20 = Laufrolle
- 21 = Wagen
- 22 = Wandung
- 23 = Achsstummel
- 24 = Kugellager
- 25 = Welle
- 26 = Kettenrad
- 27 = Wandung
- 28 = Hebel
- 29 = Achse
- 30 = Torsionsfeder
- 31 = Spannring
- 32 = Hebelring
- 33 = Achse
- 34 = Langloch
- 35 = Absatzschraube
- 36 = Schneckengetriebe
- 37 = Schnecke
- 38 = Einhängeöse
- 39 = Pfeil
- 40 = Zahnfalle
- 41 = Achse
- 42 = Rasthebel
- 43 = Nocken
- 44 = Vertiefung
- 45 = Fortsatz
- 46 = Einrückfeder
- 47 = Pfeil
- 48 = Elektromotor

#### Patentansprüche

1. Sektionaltor mit mehreren, über Scharniere aneinanderhängenden, ein Torblatt bildenden Sektionen, die über Rollen in Führungsschienen geführt sind, einer über die Torbreite durchgehenden Welle, auf der mindestens auf einer Seite eine Torsionsfeder für den Gewichtsausgleich der Sektionen angeordnet ist, einer auf Bruch der Torsionsfeder ansprechenden und ein weiteres Drehen der Welle blockierenden Sicherung, und mit zwei, jeweils seitlich angeordneten, auf Zug belastbaren Tragelementen für das Torblatt, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Welle (25) mit dem Torblatt (5) mittelbar oder unmittelbar verbunden und gemeinsam mit dem Torblatt (5) verfahrbar angeordnet ist, daß die Welle (25) beidseitig mit ihr drehfest verbundene Zahnräder, Kettenräder (26) o. dgl. trägt, daß ortsfest angeordnete Tragelemente als Zahnstangen, Rollenketten (18) o. dgl. ausgebildet vorgesehen sind, in die die Zahnräder, Kettenräder (26) o. dgl. eingreifen, und daß die Sicherung ein auf der Welle (25) begrenzt schwenkbar gelagertes Auflager (31, 32) für die Torsionsfeder (30) und eine von einer Einrückfeder (46) angetriebene und nach Auslösung in das Tragelement eingreifende Zahnfalle (40) aufweist, die von dem Auflager (31, 32) in der

gespannten, ausgerückten Bereitschaftsstellung gehalten ist.

2. Sektionaltor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Auflager (31, 32) einen mit der Zahnfalle (40) zusammenarbeitenden Hebelring (32) und einen Spannring (31) zur Aufnahme des einen Endes der Torsionsfeder aufweist, und daß zwischen Hebelring (32) und Spannring (31) ein selbsthemmend ausgebildetes Schneckengetriebe (36) für die Aufbringung und Einstellung der Kraft der Torsionsfeder (30) für den Gewichtsausgleich vorgesehen ist.

3. Sektionaltor nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das begrenzt schwenkbare Auflager (31, 32) der Torsionsfeder (30) entgegen der Drehrichtung (39) der vorgespannten Torsionsfeder (30) begrenzt schwenkbar gelagert ist.

4. Sektionaltor nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Welle (25) auf zwei Wagen (21) drehbar gelagert ist, die auf beidseitig in gesondert zu den Führungsschienen (10) angeordneten Profilleisten (16) über Laufrollen (20) geführt sind.

5. Sektionaltor nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Wagen (21) über einen Hebel (28) gelenkig mit dem oberen Ende der oberen Sektion (6) des Torblatts (5) verbunden ist, und daß die obere Sektion (6) nur an ihrem unteren Ende mit Rollen (9) versehen ist.

6. Sektionaltor nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Torblatt (5) in geschlossenem Zustand des Sektionaltors an Hängerirolen (14) aufgehängt ist, für deren Aufnahme ortsfeste Winkelstücke (15) vorgesehen sind.

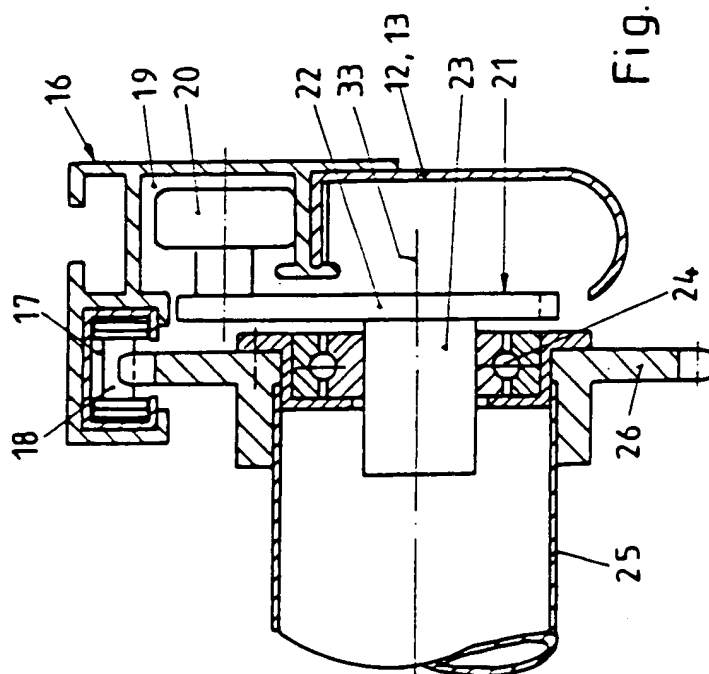
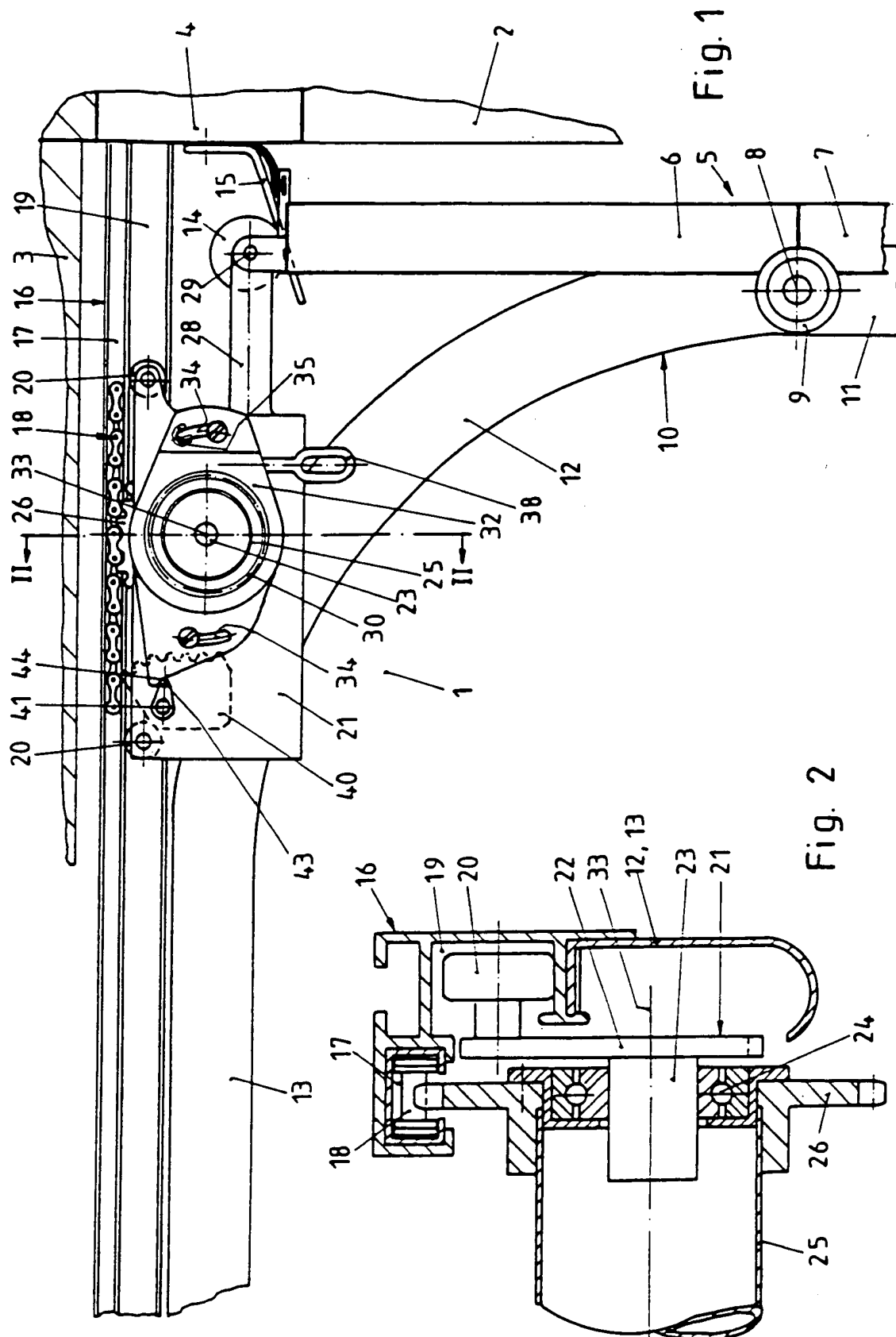
7. Sektionaltor nach Anspruch 1 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß auf einem der Wagen (21) ein Elektromotor (48) für den Drehantrieb der Welle (25) und damit des Torblatts (5) vorgesehen ist.

8. Sektionaltor nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Elektromotor (48) als Rohrmotor in der Welle (25) untergebracht ist.

9. Sektionaltor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Welle (25) aus zwei Teilen besteht, die über eine mechanische Kupplung miteinander verbunden sind.

10. Sektionaltor nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Schneckengetriebe (36) mit einer Einhängeöse (38) für den Angriff einer Verstellkurbel versehen ist.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen



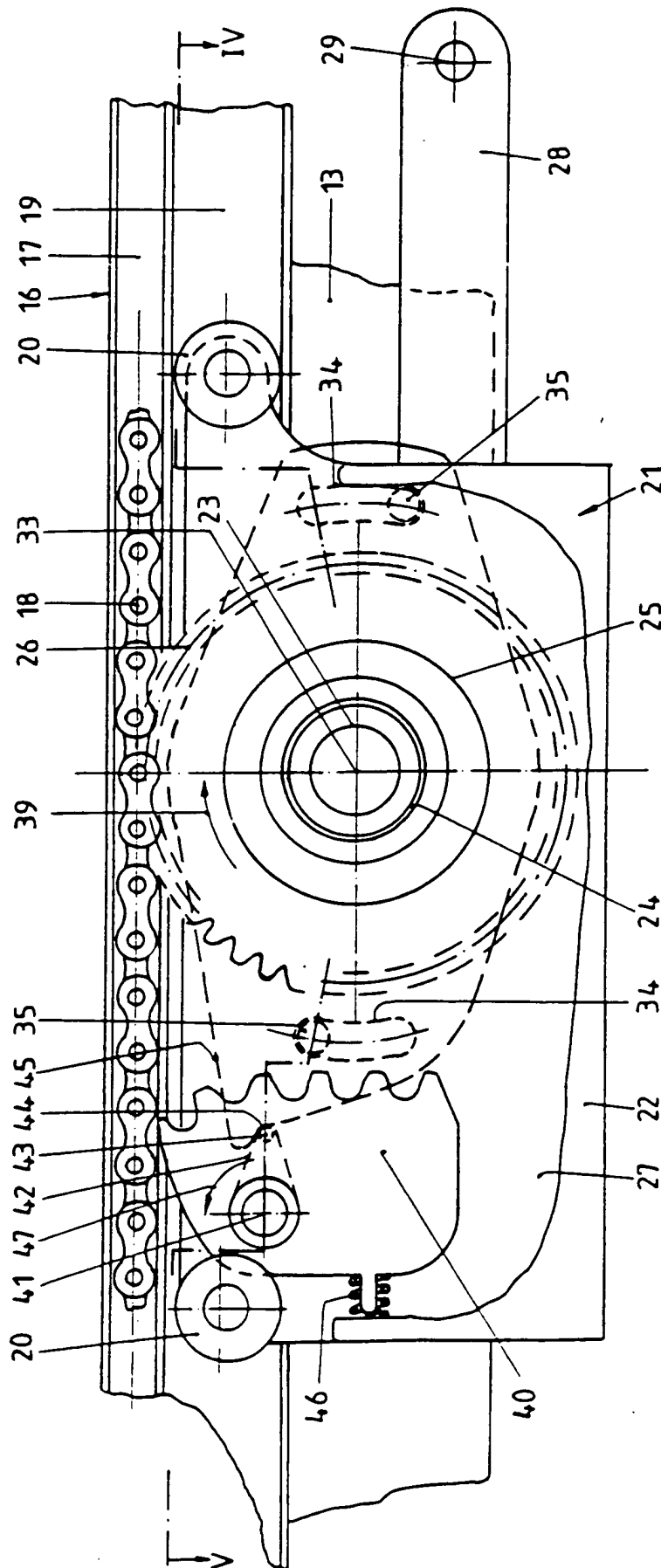


Fig. 3



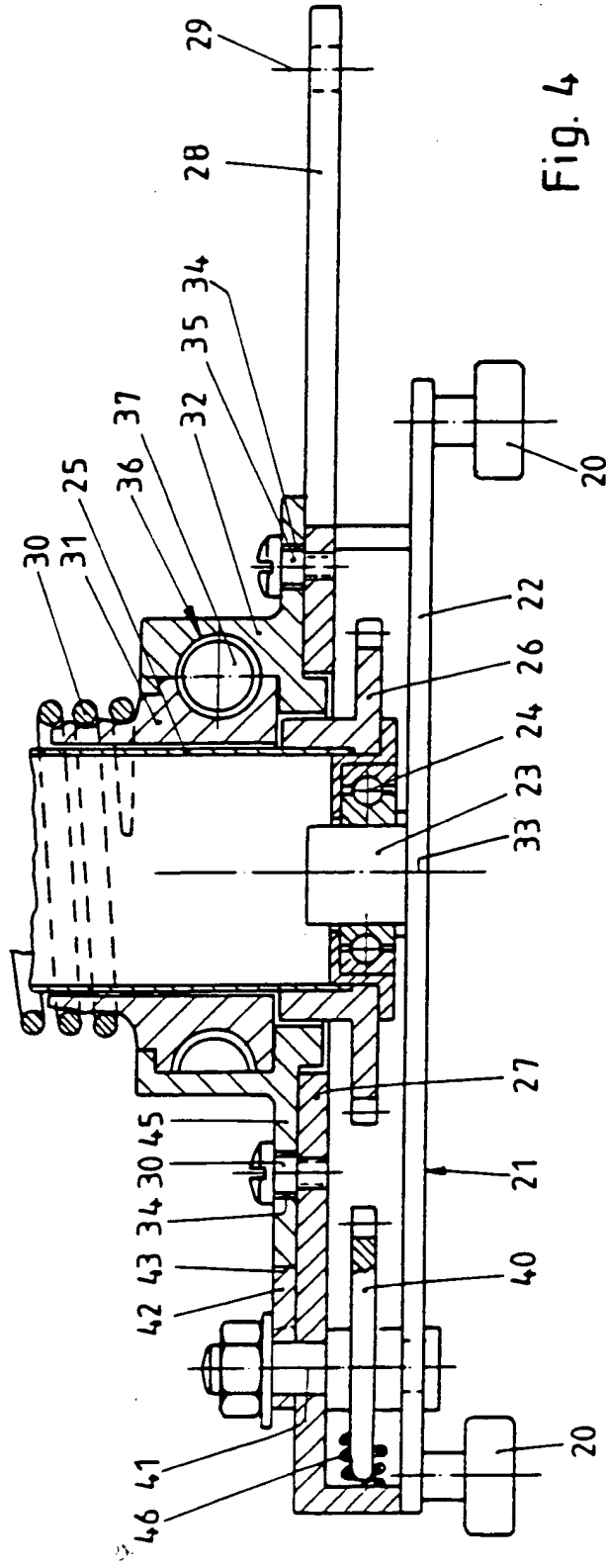


Fig. 4

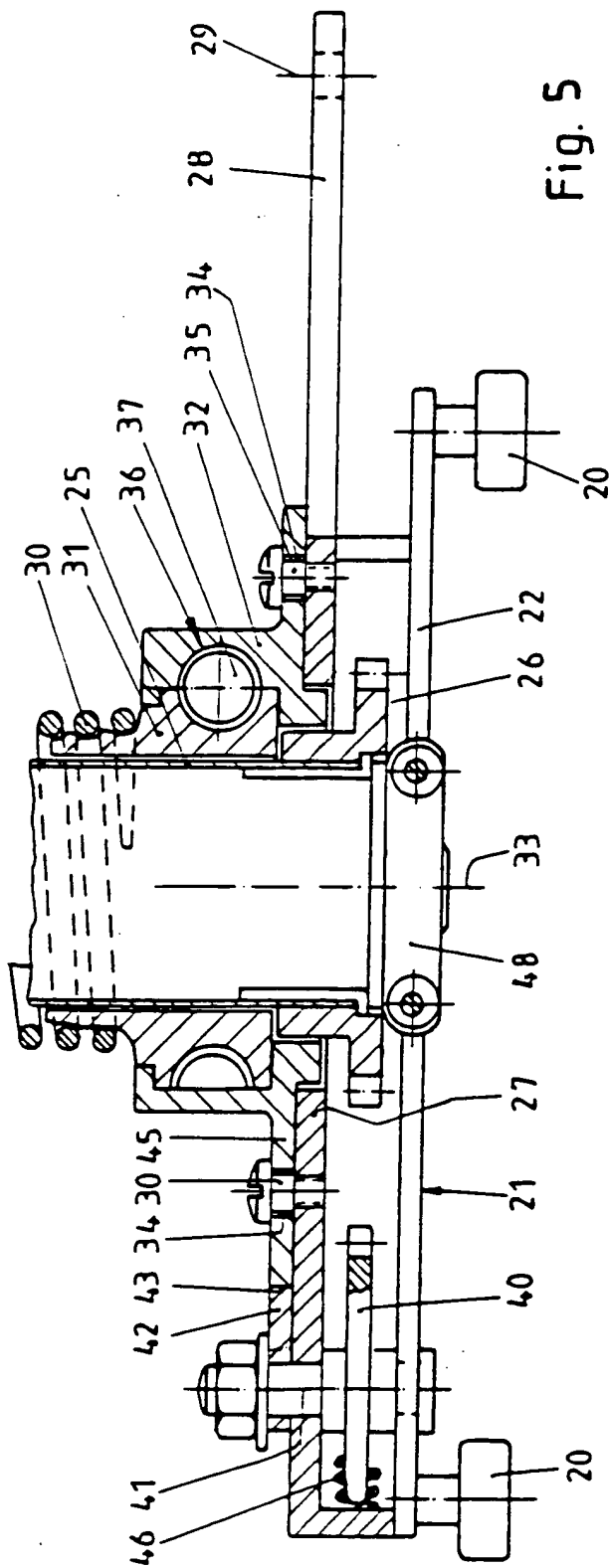


Fig. 5

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**